

12.10.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月 7日

出願番号
Application Number: 特願2003-348319
[ST. 10/C]: [JP 2003-348319]

出願人
Applicant(s): 長瀬産業株式会社

REC'D 02 DEC 2004

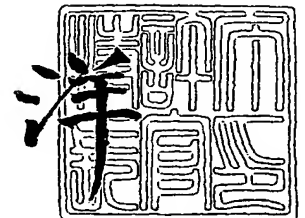
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 03G5JP01
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01L 23/52
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋小舟町 5 番 1 号 長瀬産業株式会社内
 【氏名】 高橋 篤
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋小舟町 5 番 1 号 長瀬産業株式会社内
 【氏名】 石田 芳弘
【特許出願人】
 【識別番号】 000214272
 【氏名又は名称】 長瀬産業株式会社
 【代表者】 長瀬 洋
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 094283
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

少なくともウエハに接着材を貼り付ける接着材貼り付け工程と、接着材にダイシングフィルムを貼り付けるダイシングフィルム貼り付け工程と、前記ウエハと前記接着材を切断し IC チップに分離する IC チップ分離工程と、前記接着材が張り付いた前記 IC チップをキャリアに移載するマウント工程とを含むことを特徴とする電子部材の製造方法。

【請求項 2】

前記接着材は、フィルム又はペースト状であることを特徴とする請求項 1 記載の電子部材の製造方法。

【請求項 3】

前記接着材は、予めベースフィルムで覆われていることを特徴とする請求項 2 記載の電子部材の製造方法。

【請求項 4】

前記ダイシングフィルム貼り付け工程は、前記ベースフィルムを剥がす工程とダイシングフィルムを貼り付ける工程となることを特徴とする請求項 3 記載の電子部材の製造方法。

【請求項 5】

前記接着材は、前記接着材貼り付け工程の貼り付け温度で粘度が $20,000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 から 4 記載の電子部材の製造方法。

【請求項 6】

前記接着材は、前記貼り付け温度で反応を開始しないことを特徴とする請求項 5 記載の電子部材の製造方法。

【請求項 7】

前記貼り付け温度は、 130°C 以下であることを特徴とする請求項 6 記載の電子部材の製造方法。

【請求項 8】

前記切断工程は、ダイシングソーを使うことを特徴とする請求項 1 から 7 記載の電子部材の製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】電子部材の製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウエハより接着付き IC チップを作成し、キャリアに固着する電子部材の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の製造方法には、接着材とサポートフィルムの上に紫外線硬化型の接着剤を配置したウエハ固定部材を使った方法がある。（例えば、特許文献 1 参照。）

【0003】

以下、図 3 により従来の電子部材の製造方法について説明する。図 3 (a) に示すウエハ完成は、半導体前工程でウエハ 1 に素子が形成される。

【0004】

図 3 (b) に示す紫外線硬化型接着剤付接着材貼り付け工程は、ウエハ 1 に接着材 8 を貼り付ける。その後、ウエハ 1 と接着材 8 の接着力を上げるため、接着材 8 を 150℃ 30 秒で半硬化させる。接着材 8 の反対面は、予め紫外線硬化型接着剤 9 とダイシングフィルム 4 が張り付いている。

【0005】

図 3 (c) に示す切断工程は、ウエハ 1 のダイシングラインに沿ってウエハ 1 と接着材 8 をダイシングソーにより切断し、ダイシング溝 5 により IC チップ 6 に分離する。

【0006】

図 3 (d) に示す紫外線照射工程は、ダイシングフィルム 4 を透過して、紫外線硬化型接着剤 9 に紫外線を照射し、接着材 8 と紫外線硬化型接着剤 9 の接着力を低下させる。

【0007】

図 3 (e) に示すマウント工程は、接着材 8 の付いた IC チップ 6 をピックアップし、キャリア 7 に 150℃ 1 秒程度押し付け仮接着し、その後 180℃ 2 時間程度硬化し、IC チップ 6 とキャリア 7 を接着する。

【0008】

【特許文献 1】特開平 2-248064 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、前述の電子部材の製造方法には次のような問題点がある。即ち、ダイシング後ダイシングフィルムと接着材を確実に且つ容易に剥離するため、ダイシングフィルムと接着材の間に紫外線硬化型接着剤を挟んでいるため、ダイシングフィルムが高価になり、工程が長くなる等の問題があった。また、パッケージの薄型化等に伴いウエハが薄くなると、接着材の貼り付け時の熱及びその後の熱キュアにより接着材が半硬化することによりウエハと接着材の応力によりウエハが反るため、ダイシングがうまくいかない等の問題があった。

【0010】

本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、電子部材の安価で信頼性のある製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、ウエハに接着材を貼り付け、IC チップに個辺化し、キャリアに貼り付ける方法において、少なくともウエハに接着材を貼り付ける接着材貼り付け工程と、接着材にサポートフィルムを貼り付けるサポートフィルム貼り付け工程と、前記ウエハと前記接着材を切断し IC チップに分離する IC チップ分離工程と、前記接着材が張り付いた前記 IC チップをキャリアに移載するマウント工程とを含むことを特徴とする

ものである。

【0012】

また、前記接着材は、フィルム又はペースト状であることを特徴とするものである。

【0013】

また、前記接着材は、予めベースフィルムで覆われていることを特徴とするものである。

【0014】

また、前記ダイシングフィルム貼り付け工程は、前記ベースフィルムを剥がす工程とダイシングフィルムを貼り付ける工程となることを特徴とするものである。

【0015】

また、前記接着材は、前記接着材貼り付け工程の貼り付け温度で粘度が20,000 Pa・s以下であることを特徴とするものである。

【0016】

また、前記接着材は、前記貼り付け温度で反応を開始しないことを特徴とするものである。

【0017】

また、前記貼り付け温度は、130℃以下であることを特徴とするものである。

【0018】

また、前記切断工程は、ダイシングソーを使うことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0019】

以上、説明したように本発明の電子部材の製造方法によれば、高価な紫外線硬化型接着剤を使わないため、安価な材料で製造でき、さらに工程を短縮することができる。

【0020】

また、接着材がフィルム状又はペースト状であるために、容易に扱うことができる。

【0021】

また、接着材が予めベースフィルムに覆われておるため、ダイシングフィルムの全面に接着材を使わないため、接着材の使用量を最小にすることができる。

【0022】

また、予めベースフィルムを剥がすことで、ダイシングフィルムに接着機能を持たない材料を使うことができる。

【0023】

また、接着材の粘度を20,000 Pa・s以下にすることで、ウエハと接着材間のボイドの発生を少なくすることができる。

【0024】

また、貼り付け温度で接着材が硬化しないため、薄型ウエハの場合でも貼り付け後接着材のストレスによる反りを防止でき、さらに切断時の接着材からのバリの発生を防止できる。

【0025】

また、貼り付け温度を130℃以下にすることで、ストレスの発生が抑止でき、扱いが容易になる。さらに、キャリアへの貼り付け温度を130℃以下にすることで、温度によるキャリアの反り、伸びを無視できるため、位置精度が高く信頼性のある工程を提供できる。

【0026】

また、ダイシングソーでICチップを分離することで、安価な製造装置を使うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下図面に基づいて本発明におけるICチップの実装方法について説明する。図1は本発明の実施の形態に係わる電子部材の製造方法でウエハ完成、接着材貼り付け工程、ダイ

シングフィルム貼り付け工程、ICチップ分離工程、マウント工程を示す説明図である。図2は本発明の実施の形態に係わる他の電子部材の製造方法でウエハ完成、接着材貼り付け工程、ベースフィルム剥離工程、ダイシングフィルム貼り付け工程、ICチップ分離工程、マウント工程を示す説明図である。従来技術と同一部材は同一符号で示す。

【0028】

先ず、図1(a)のウエハ完成は、従来技術と同じであるため説明は省略する。

【0029】

図1(b)に示す接着材貼り付け工程は、ベースフィルム3上に形成されたフィルム状の接着材2をラミネータにより、ウエハ1に貼り付ける。貼り付け完了後、仮硬化は実施しない。貼り付け温度は、接着材が貼り付けやすい粘度まで下がり、且つ貼り付け後ウエハに応力を与えないために、接着材が反応を開始しない温度であることが望ましい。例えば、貼り付け温度は130℃以下で、貼り付け温度での粘度が20,000 Pa・s以下の接着材が望ましい。また、接着材はフィルム状だけでなく、ペースト状の接着材を直接ウエハに印刷法等の手段で形成しても問題ない。

【0030】

接着材の材料は、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を主成分とするものや熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物であってもかまわない。また、接着材は樹脂成分のみだけでなく、シリカ、銀、金属粒子等を必要に応じて加え絶縁性、導電性、異方導電性を持つことができる。また、概接着材の貼り付け面はウエハの裏面に限らず、表面であっても、又予め表面のパット面にバンプが形成されていても問題はない。

【0031】

図1(c)に示すダイシングフィルム貼り付け工程は、ベースフィルム3面にダイシングフィルム4を貼り付ける。

【0032】

図1(d)に示すICチップ分離工程は、ダイシングソーを使いウエハ1のダイシングラインに沿って少なくともウエハ1と接着材2を分離し、且つ少なくともダイシングフィルム4の一部を残す様にダイシング溝5を形成することでICチップ6を形成する。

【0033】

図1(e)に示すマウント工程は、接着材2の付いたICチップ6をピックアップし、キャリア7の規定の位置に貼り付ける。接着材2とベースフィルム3間の密着力を低下させるため、ICチップ6の上面又はICチップの下面のダイシングフィルム面より温度を加えてもかまわない。セラミック基板、リジッド基板、フレキシ基板等の回路基板に限らず、ICチップであっても問題はない。

【0034】

図2(a)のウエハ完成は、従来技術と同じであるため説明は省略する。また、図2(b)の接着材貼り付け工程は、図1(b)の工程と同じであるため説明は省略する。

【0035】

図2(c)のベースフィルム剥離工程は、接着材2よりベースフィルムを剥離する。

【0036】

図2(d)のダイシングフィルム貼り付け工程は、接着材2面に直接ダイシングフィルム4を貼り付ける。接着材2面及びダイシングフィルム4面には他の接着剤は塗られていない。

【0037】

図2(e)に示すICチップ分離工程は、ダイシングソーを使いウエハ1のダイシングラインに沿って少なくともウエハ1と接着材2を分離し、且つ少なくともダイシングフィルム4の一部を残す様にダイシング溝5を形成することでICチップ6を形成する。

【0038】

図2(f)に示すマウント工程は、接着材2の付いたICチップ6をピックアップし、キャリア7の規定の位置に貼り付ける。接着材2とダイシングフィルム7間の密着力を低下させるため、ICチップ6の上面又はICチップの下面のダイシングフィルム面より温

度を加えてもかまわない。セラミック基板、リジッド基板、フレキ基板等の回路基板に限らず、ICチップであっても問題はない。

【0039】

以下に、本発明の具体的実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【実施例】

【0040】

<実施例1>

80℃での粘度が20,000 Pa・sで反応開始温度が130℃の25マイクロ厚の接着材がPETフィルム上に貼り付いた材料を、80℃4Kgの圧力で200ミクロン厚の8インチウエハにラミネートした。この時点でウエハの反りとウエハと接着材間のボイド(50倍の顕微鏡)を検査した。その後の工程で問題となるようなウエハの反り及びボイドの発生はなかった。その後、ダイシングフィルムにラミネートし、ウエハと接着材を10ミリ角のチップサイズにダイシングした。この時点で接着材のバリ発生とチップ飛びを検査した。共に問題はなかった。その後、ICチップを表面よりピックアップし、80℃でリジッド基板にマウントした。ピックアップも問題なく接着材とPETフィルム間で剥離し、作業上の問題は発生しなかった。また、リジッド基板とICチップ間にボイドの発生はなく、位置精度も問題なかった。

【0041】

<比較例1>

80℃での粘度が25,000 Pa・sで他の物性は同じ接着材を実施例1と同じ条件でウエハにラミネートし、ダイシング及びマウントを行った。ウエハに接着後、反りの発生はなかったが、ボイド(50倍の顕微鏡)が若干発生した。ダイシング後の検査ではバリの発生とチップ飛びの問題は発生しなかった。その後のピックアップで、一部チップと接着材の間より剥離する問題が発生した。

【0042】

<比較例2>

80℃での粘度が30,000 Pa・sで他の物性は同じ接着材を実施例1と同じ条件でウエハにラミネートし、ダイシング及びマウントを行った。ウエハに接着後、反りの発生はなかったが、ボイド(50倍の顕微鏡)が多数発生した。ダイシング後の検査ではバリの発生は無かったが、一部ダイシング時のチップ飛びの問題は発生した。その後のピックアップで、多数のチップと接着材の間より剥離する問題が発生した。

【0043】

<比較例3>

80℃での粘度が100,000 Pa・sで反応開始温度が70℃の25ミクロン厚の接着材を紫外線硬化型接着剤付のダイシングフィルムに80℃4Kgの圧力で200ミクロン厚の8インチウエハにラミネートし、150℃30秒で1次硬化させた。その後、ウエハと接着材を10ミリ角のチップサイズにダイシングした。その後、ダイシングフィルム面より10秒間紫外線を照射後、ICチップを表面よりピックアップし、150℃でリジッド基板にマウントした。ウエハに接着後、1次硬化後、反りが発生した。ボイド(50倍の顕微鏡)は発生しなかった。ダイシング後の検査では接着材に多数のバリの発生があった。ダイシング時のチップ飛びの問題は発生しなかった。その後のピックアップで問題は発生しなかった。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の実施の形態に係わる電子部材の製造方法でウエハ完成、接着材貼り付け工程、ダイシングフィルム貼り付け工程、ICチップ分離工程、マウント工程を示す説明図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる電子部材の製造方法でウエハ完成、接着材貼り付け工程、ベースフィルム貼り付け工程、ダイシングフィルム貼り付け工程、ICチップ分離工程、マウント工程を示す説明図である。

【図 3】従来の電子部材の製造方法の説明図である。

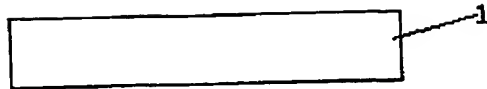
【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

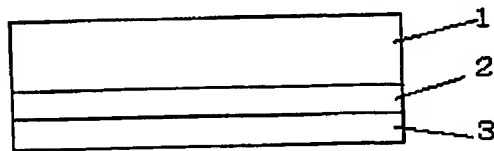
1. ウエハ
- 2, 8. 接着材
3. ベースフィルム
4. ダイシングフィルム
5. ダイシング溝
6. ICチップ
7. キャリア
8. 紫外線硬化型接着剤

【書類名】 図面
【図 1】

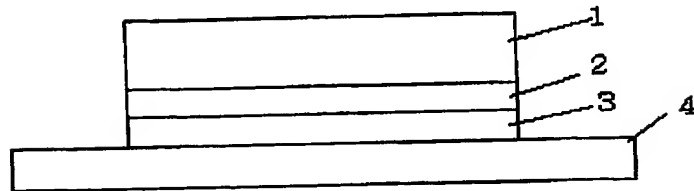
(a)



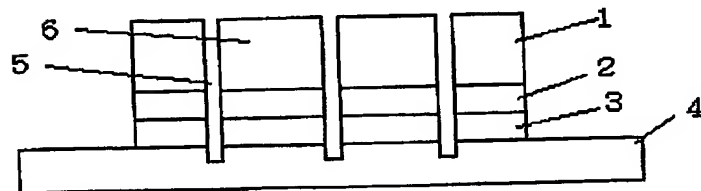
(b)



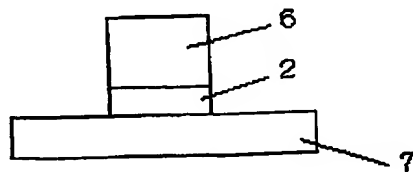
(c)



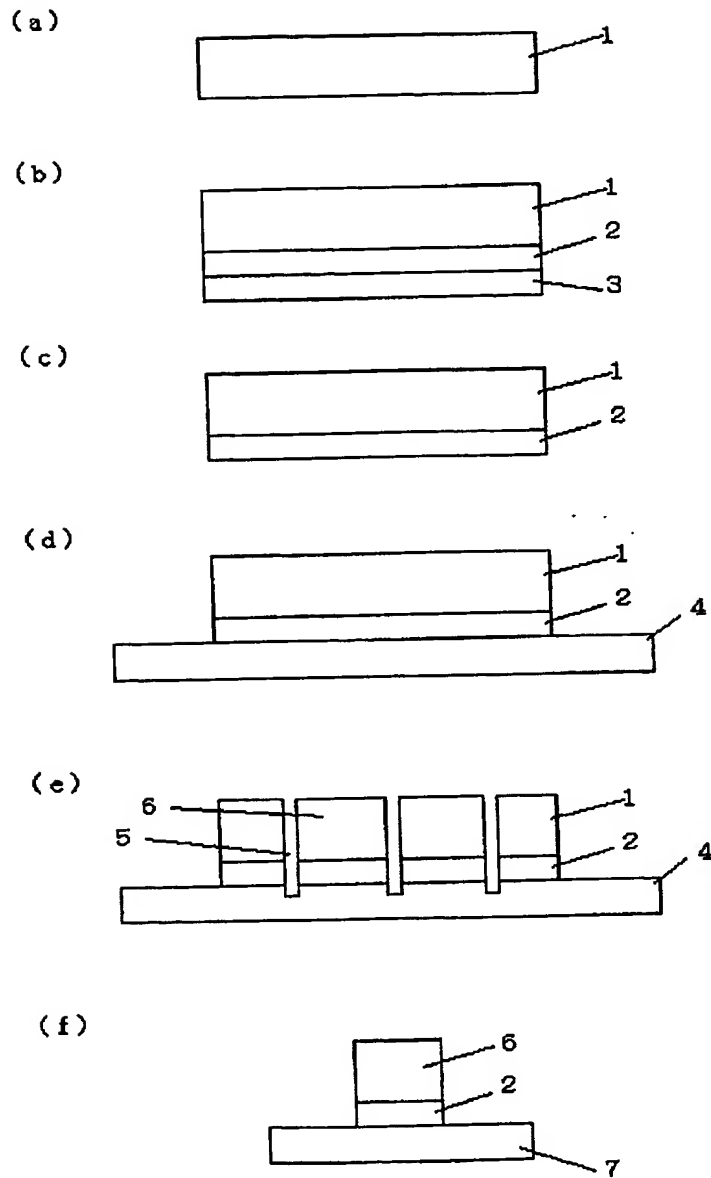
(d)



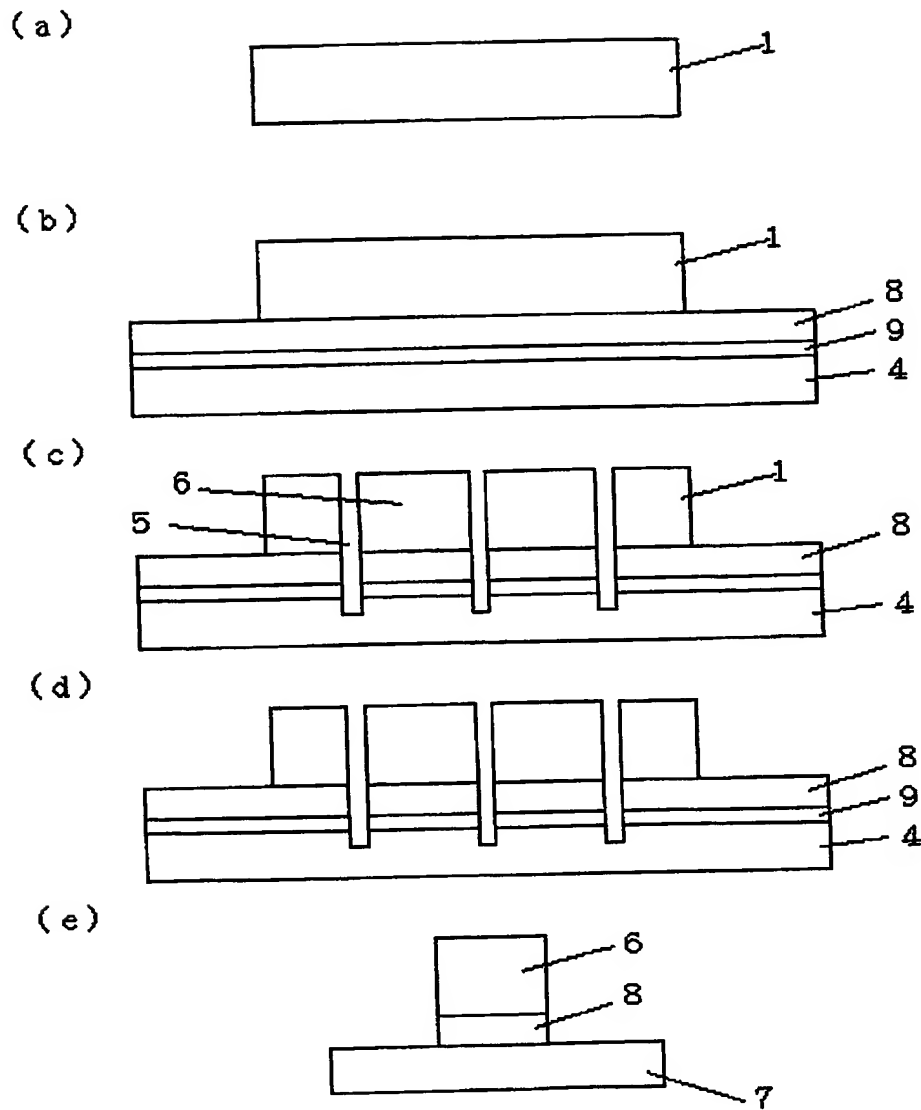
(e)



【図 2】



【図 3】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 紫外線硬化型接着剤を使ったダイシング及びダイボンド法は、工程が長くコストが高い問題があった。

【解決手段】 ダイボンド材のラミネート温度が、接着材の反応開始温度より高く、ラミネート温度で、粘度が $20,000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以下の接着材を使い、ウエハにラミネートすることで、紫外線硬化型接着剤を使うことなく、ダイシングし、ダイボンドすることが可能になり、安価な工程を提供できた。さらに、ダイボンド材をラミネート後、薄型ウエハでも反りが発生しなかった。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-348319
受付番号	50301669320
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成15年10月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年10月 7日

特願 2003-348319

出願人履歴情報

識別番号

[000214272]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府大阪市西区新町1丁目1番17号

氏名

長瀬産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.